

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-217497

(43) 公開日 平成6年(1994)8月5日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 11/00	B	8525-5H		
7/116		7103-5H		
29/14		9180-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-6903

(22) 出願日 平成5年(1993)1月19日

(71) 出願人 000181251

自動車電機工業株式会社

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

(72) 発明者 関 口 悟

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

自動車電機工業株式会社内

(72) 発明者 伊 藤 雄

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

自動車電機工業株式会社内

(72) 発明者 加 藤 勝

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

自動車電機工業株式会社内

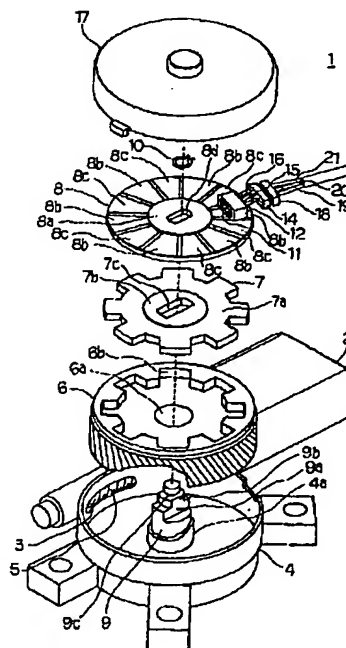
(74) 代理人 弁理士 小塩 豊

(54) 【発明の名称】 回転検出手段付モータ

(57) 【要約】

【目的】 ウインドガラスの現在位置を確実に検出することができる回転検出手段付モータを提供する。

【構成】 出力軸9の同心円上に取付けられ且つ相反する磁極を有する着磁部8b、8cを円周上の複数個所に交互に配置した磁気プレート8をそなえ、磁気プレート8上の磁界中に非接触で配置され且つ磁気プレート8からの磁力により誘導されるホール電圧で出力軸9の回転数に比例したパルス信号を発生するホール素子11を磁気プレート8上の複数個所に配設している回転検出手段付モータ1。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電流の供給により回転するアーマチュアシャフトに設けられたウオームと、ギヤケースに回転自在に支持され且つ前記ウオームに噛み合うウオームホイールと、前記ウオームホイールの片面側の同心円上に回転不能に取付けられた衝撃吸収用ダンパと、前記ギヤケースに回転自在に支持されているとともに前記ダンパの同心円上に固定され且つ負荷に連結される出力軸と、前記出力軸の同心円上に取付けられ且つ相反する磁極を有する着磁部を円周上の複数個所に交互に配置した磁気プレートと、前記磁気プレート上の磁界中に配置され且つ当該磁気プレートからの磁力により誘導されるホール電圧で出力軸の回転数に比例したパルス信号を発生するホール素子を前記磁気プレート上の複数個所に配設していることを特徴とする回転検出手段付モータ。

【請求項2】 ホール素子は、磁気プレートの同一磁極の角度範囲内に複数個所設けられている請求項1に記載の回転検出手段付モータ。

【請求項3】 ホール素子は、磁気プレートに摺接する摺接部材を介して磁気プレートに近接している請求項1、2のいずれかに記載の回転検出手段付モータ。

【請求項4】 ギヤケースに、外部に接続されるとともに弾性のある板ばね状接続部材を取付けたグロメットが設けられ、ホール素子は、回路基板を介して前記板ばね状接続部材に電気的に接続された状態で板ばね状接続部材の弾性力により磁気プレート側に付勢されている請求項1、2、3のいずれかに記載の回転検出手段付モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、自動車のウインドガラスの位置および速度を検出することによってウインドガラスの動作を制御するパワーウインド装置において、ウインドガラスを昇降移動させるとともにウインドガラスの位置および速度を検出する手段を備えた回転検出手段付モータに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動車のウインドガラスの位置および速度を検出することによってウインドガラスの動作を制御するパワーウインド装置としては、図5に示すようなものが知られている。図5において、回転検出手段付モータ100は、アーマチュアシャフト101が回転すると、このアーマチュアシャフト101の回転動力がウオームホイール102に伝達され、ウオームホイール102の回転動力が衝撃吸収用ダンパ104を介して出力軸105に伝達される。出力軸105には、ガラス昇降機構106を介してウインドガラス107が連結され

2

ており、出力軸105の回転動力はガラス昇降機構106によってウインドガラス107の全閉側・全開側移動に変換される。アーマチュアシャフト101には、回転検出手段108が設けられており、アーマチュアシャフト101の回転数は回転検出手段108によってパルス信号に変換されてコントローラ109に転送され、ウインドガラス107の全開から全開までのストローク内の位置および速度を認識している。ウインドガラス107が全閉位置の手前で移動を阻止された場合、コントローラ109は、ウインドガラス107が全閉位置に到達していないのに停止したことを検知し、回転検出手段付モータ100への電流の供給を一旦カットしてからウインドガラス107を全開側に所定の量だけ移動させるための電流を供給する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来の回転検出手段付モータ100では、回転検出手段108がアーマチュアシャフト101の回転数によってウインドガラス107の全開から全開までのストロークを認識しており、ウインドガラス107の位置および速度を検出するに際し、アーマチュアシャフト101から出力軸105までのあいだで、ダンパ104に有する弾性力によるねじれにより位相差を生ずる可能性があり、この位相差によってウインドガラス107が全閉位置で停止しているにもかかわらず、アーマチュアシャフト101からの回転数がウインドガラス107の全閉位置の手前にあるものとして回転検出手段108によって検出がなされると、コントローラ109によってウインドガラス107が全閉位置の手前で移動を阻止されたと誤認識して回転検出手段付モータ100への電流の供給を一旦カットしてからウインドガラス107を全開側に所定の量だけ移動させてしまうので、ウインドガラス107を的確に作動させることがし難いという問題点があり、この問題点を解決することが課題となっていた。

【0004】

【発明の目的】 この発明に係わる回転検出手段付モータは、ウインドガラスの位置および速度を確実に検出することができる回転検出手段付モータを提供することを目的としている。

【0005】

【発明の構成】

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明に係わる回転検出手段付モータは、電流の供給により回転するアーマチュアシャフトに設けられたウオームと、ギヤケースに回転自在に支持され且つウオームに噛み合うウオームホイールと、ウオームホイールの片面側の同心円上に回転不能に取付けられた衝撃吸収用ダンパと、ギヤケースに回転自在に支持されているとともにダンパの同心円上に固定され且つ負荷に連結される出力軸と、出力軸の同心円

3

上に取付けられ且つ相反する磁極を有する着磁部を円周上の複数個所に交互に配置した磁気プレートと、磁気プレート上の磁界中に配置され且つ磁気プレートからの磁力により誘導されるホール電圧で出力軸の回転数に比例したパルス信号を発生するホール素子を磁気プレート上の複数個所に配設していること構成としたことを特徴としており、必要に応じて採用される実施態様においてホール素子は、磁気プレートの同一磁極の角度範囲内の複数個所に設けられており、必要に応じて採用される他の実施態様においてホール素子は、磁気プレートに摺接する摺接部材を介して磁気プレートに近接しており、必要に応じて採用される他の実施態様においてギヤケースに、外部に接続されるとともに弾性のある板ばね状接続部材を取付けたグロメットが設けられ、ホール素子は、回路基板を介して板ばね状接続部材に電気的に接続された状態で板ばね状接続部材の弾性力により磁気プレート側に付勢されている。

【0007】

【発明の作用】この発明に係わる回転検出手段付モータにおいて、出力軸の同心円上に取付けられ、相反する磁極を有する着磁部を円周上の複数個所に交互に配置した磁気プレートが出力軸とともに回転することによって回転磁界が発生し、この回転磁界によってホール素子が誘導するホール電圧で出力軸の回転数に比例したパルス信号を発生するため、出力軸の回転数に基いて回転検出を行う。それ故、アーマチュアシャフトの回転数によって回転検出を行っていたものと比べてダンパのねじれによって起こる位相差が生ずることはない。

【0008】

【実施例】図1ないし図4には、この発明に係わる回転検出手段付モータの一実施例が示されている。

【0009】図示する回転検出手段付モータ1は、モータケース2内に回転自在に収容されたアーマチュアシャフト3の一方がギヤケース4側に突出しており、このアーマチュアシャフト3のギヤケース4への突出部分にはウオーム5が形成されている。アーマチュアシャフト3はモータケース2内において図示しないアーマチュアに備えられており、このアーマチュアは図示しないコントローラからの電流の供給によって正回転・逆回転する。

【0010】ギヤケース4内のウオーム5にはウオームホイール6が噛み合っている。ウオームホイール6は、中央孔6aがギヤケース4のほぼ中央に環状をなすものとして設けられた出力軸支持部4aによって回転自在に支持されているとともに、このウオームホイール6の片面に形成されたダンパ取付け孔6b内に衝撃吸収用ダンパ7が回転不能に嵌入れられている。ダンパ7には、若干の弾性を有する弾性部7aの中央に金属製のダンパハブ7bが設けられており、ダンパハブ7bの中央にはウオームホイール6の同心円上に小判形状孔7cが形成されている。この小判形状孔7cは後述する出力軸9に回

4

転不能に取付けられる。

【0011】ウオームホイール6の上方側には磁気プレート8が配置されている。この磁気プレート8は、ウオームホイール6の外径寸法よりもわずかに小さい外径を有する円板状をなし、中央に設けられたベース8aの外周にS極を着磁したS極着磁部8bとこのS極着磁部8bと相反する磁極であるN極を着磁したN極着磁部8cとが円周上に交互に6対配置されている。また、ベース8aの中央にもダンパ7と同様に小判形状孔8dが形成されており、この小判形状孔8dも後述する出力軸9に回転不能に取付けられる。単一のS極着磁部8bと単一のN極着磁部8cとは、磁気プレート8の円周上で夫々同一の角度範囲になっている。

【0012】一方、ギヤケース4に設けられた出力軸支持部4aには、出力軸9が回転自在に挿通されており、出力軸9は、一方側がギヤケース4の外側で図示しないガラス昇降機構に連結されているとともに、他方側がギヤケース4内に突出している。出力軸9のギヤケース4内の突出部分には、ダンパ7のダンパハブ7bに形成された小判形状孔7cに挿入される外形を有するものとして形成されたダンパ係止用小判形状軸部9aが設けられているとともに、このダンパ係止用小判形状軸部9aの上側に磁気プレート8のベース8aに形成された小判形状孔8dに挿入される外形を有するものとして形成された磁気プレート係止用小判形状軸部9bが設けられており、この磁気プレート係止用小判形状軸部9bの上側にピン取付け用溝9cが設けられている。出力軸9は、ウオームホイール6の内周側でダンパ係止用小判形状軸部9aがダンパ7の小判形状孔7cに挿入され、ウオームホイール6の上側で磁気プレート係止用小判形状軸部9bが磁気プレート8の小判形状孔8dに挿入され、磁気プレート8の上側でピン取付け用溝9cに抜け止め用のシー(C)形ピン10が嵌め付けられているため、ダンパ7および磁気プレート8に一体的に係止されている。

【0013】他方、磁気プレート8上にはホール素子11が3個所に配置されている。ホール素子11は、図2により明らかなように、輪形状をなし、テフロン樹脂を素材として成形された摺接部材12に包まれた状態で回路基板13の下側に固定されており、外部接続線11a, 11b, 11cが回路基板13の上側で板ばね状接続部材14, 15, 16の一端側に電気的に接続されている。ホール素子11はギヤケース4内に収容され、ギヤケースカバー17によって覆われる。板ばね状接続部材14, 15, 16の他端側はグロメット18に固定されているとともに外部配線19, 20, 21に夫々接続されている。外部配線19, 20, 21は図示しないコントローラに接続されている。板ばね状接続部材14, 15, 16は、長さ方向に対して直交する方向である磁気プレート8側とこの磁気プレート8とは反対の側に向けて若干の弾性を有するため、摺接部材12を磁気プレ

5

ート8に当接させた状態でホール素子11を磁気プレート8の磁界内でS極着磁部8b、N極着磁部8cに接近させる側に付勢している。摺接部材12が磁気プレート8に当接するため、ホール素子11は磁気プレート8に直接接触しない。

【0014】ホール素子11は、磁気プレート8のS極着磁部8b、N極着磁部8cに接近する側に付勢されるため、磁気プレート8が回転する際に生ずる回転磁界によりホール電圧を誘導する。ホール電圧は磁気プレート8が回転することによって一対のS極着磁部8b、N極着磁部8cが通過する毎にローレベル、ハイレベルを繰り返すので、外部配線19、20、21に接続されるコントローラに磁気プレート8の回転数をパルス信号で転送することによってコントローラにウインドガラスの位置および速度を検知させる。

【0015】ここで、図3および図4により明らかなように、磁気プレート8にS極着磁部8bとN極着磁部8cとを4対設けるとともに、磁気プレート8の単一のS極着磁部8b（N極着磁部8c）の角度範囲を θ とし、 n 個所にホール素子11を配置する場合、1個目のホール素子11をS極着磁部8bが有する角度範囲 θ の一端部上のS1位置に配置すると、 m 個目のホール素子11の位置は、

$$\frac{m-1}{n} \cdot \theta$$

で設定されているため、ホール素子11を3個所配置する場合、 $n=3$ となるので、S1位置に1個目が配置され、S1位置から

$$\frac{1}{3} \theta$$

の角度範囲を有するS2位置に2個目が配置され、S1位置から

$$\frac{2}{3} \theta$$

の角度範囲を有するS3位置に3個目が配置される。

【0016】これにより、1個目、2個目、3個目のホール素子11によって誘導されるホール電圧は、1個目のホール素子11から誘導されるホール電圧がハイレベルであるあいだに、2個目、3個目のホール素子11が夫々等間隔を介してハイレベルとなるため、ホール素子11による回転検出の分解能は細分化され、精度の向上を図れる。

【0017】このような構造を有する回転検出手段付モータ1において、前記ガラス昇降機構に連結されたウイ

6

ンドガラスが全開位置にあるときに、ウインド昇降用スイッチを閉側にオンすると、アーマチュアシャフト3が正回転するため、このアーマチュアシャフト3に噛み合うウオームホイール6が正回転を始める。ウオームホイール6が正回転することによってウオームホイール6と一体的にダンパ7も正回転するため、ウオームホイール6の回転動力はダンパ7を介して出力軸9に伝達されるので、出力軸9が正回転する。出力軸9が正回転することによってこの出力軸9にギヤケース4の外側に連結されたガラス昇降機構（図5参照）を動作させるため、ウインドガラス（図5参照）を閉側に向けて移動させる。

【0018】出力軸9が正回転を始めると同時に、この出力軸9と一体的に磁気プレート8も回転を始めるため、回転磁界が生じ、この回転磁界によって各ホール素子11、11、11はホール電圧を誘導してコントローラに転送する。コントローラは各ホール素子11、11、11からのホール電圧を夫々カウントして出力軸9の回転数を検出することによりウインドガラスの位置および速度を認識する。

【0019】ウインドガラスが移動する側に異物がはさまってウインドガラスの移動を阻止する状態となると、ホール素子11、11、11からのホール電圧でウインドガラスのストロークを検出していたコントローラは、ウインドガラスがストローク端に到達していないのにカウントがなくなったことの認識を行って、電流の供給を中止するとともにウインドガラスの移動方向とは逆方向の電流を供給するので、ウインドガラスは一旦停止した後、全開側に向けて移動を始めるものとなる。

【0020】この間、ホール素子11、11、11は、ダンパ7を介さずに出力軸9と一体的に回転する磁気プレート8の回転磁界内で出力軸9の回転数の検出を行うので、ダンパ7のねじれによる出力軸9と磁気プレート8との位相差が生じないため、出力軸9の回転数の変動を遅れなく検出するものとなる。

【0021】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明に係わる回転検出手段付モータは上述した構成を有することから、従来のようにアーマチュアシャフトの回転数によって回転検出を行っていたものと比較してダンパのねじれによって起こる位相差を生じない状態で回転検出を行うため、ウインドガラスの位置および速度を確実に検出することができるという優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる回転検出手段付モータの一実施例の各部品の組み付け関係を示す外観図である。

【図2】図1に示した回転検出手段付モータにおける回転検出部分の縦断側面図である。

【図3】図1に示した回転検出手段付モータにおける回転検出部分の具体的位置関係説明図である。

7

8

【図4】図3に示した回転検出部分における出力波形図である。

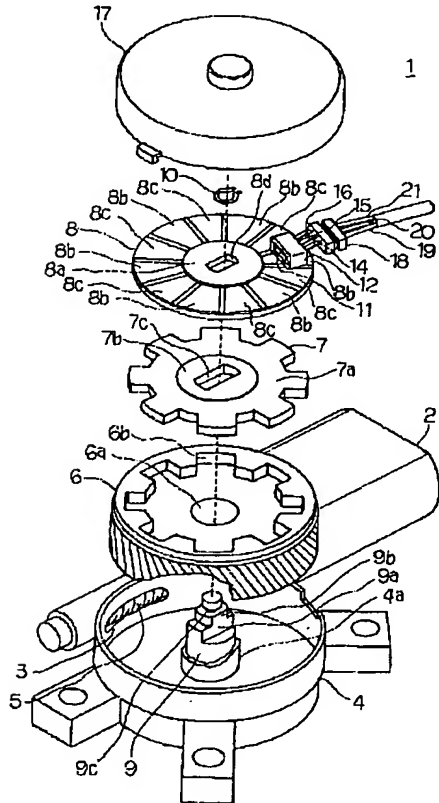
【図5】従来の回転検出手段付モータの構成図である。

【符号の説明】

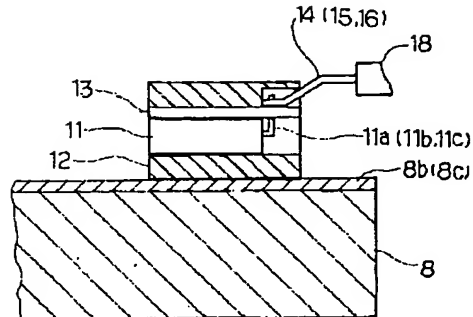
- 1 回転検出手段付モータ
- 3 アーマチュアシャフト
- 4 ギヤケース

- 5 ウォーム
- 6 ウォームホイール
- 7 ダンパ
- 8 磁気プレート
- 8b, 8c S極着磁部, N極着磁部
- 9 出力軸
- 11 ホール素子

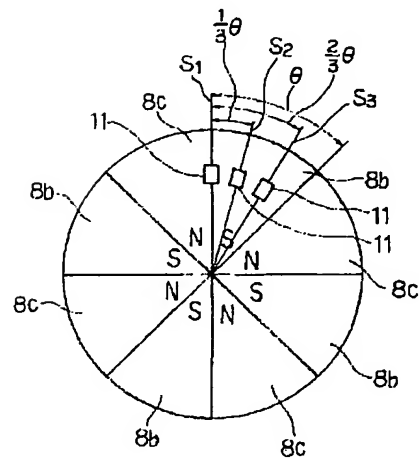
【図1】



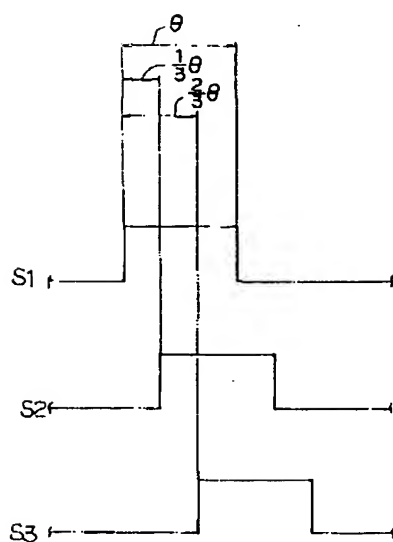
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

